

158/2

Institut für Meereskunde
Eingang
26. SEP. 1989

1. Wissenschaftliches Programm

Fahrtbericht

2. Fahrtverlauf

POSEIDON Reise Nr. 158/2, 17. bis 25.04.1989

3. Eingesetzte Geräte

- 3.1. Tiefschlepp (Akureyri - Kiel)
- 3.2. Einleiter-Schleppwinde
- 3.3. 3,5 kHz-Sedimentecholot
- 3.4. Video-gesteuertes Schwerelot

4. Wissenschaftliche Ergebnisse

- 4.1. Sonographische Bodenstrukturen
- 4.2. Morphologie nach Sedimentechogrammen

UNTERSUCHUNGEN ZUR SEDIMENTVERTEILUNG UND -DYNAMIK AM

5. Schlußbemerkung

ISLAND-FÄRÖER-RÜCKEN

6. Anhang: Teilnehmerliste, Profilliste, Stationsliste

1. Wissenschaftliches Programm

Der zweite Fahrtabschnitt dieser Reise war sedimentologischen Untersuchungen auf dem Island-Färöer-Rücken (IFR) gewidmet. Diese stehen im Rahmen des Teilprojekts C (Sedimentverteilung und -dynamik) eines BMFT-Forschungsprojekts der Universität Kiel zur geologischen Erforschung des Grönland-Schottland-Rückens. Der vorausgehende Fahrtabschnitt (158 a) wurde vom Teilprojekt A desselben Projekts durchgeführt.

Die Untersuchungen der Reise 158 b schließen an die POSEIDON-Reise 146a (Mai 1988) an. Dabei sollten

- die Aufnahmen mit dem tiefgeschleppten Sidescan-Sonar an der Südseite des IFRs zur Untersuchung der Sedimentverteilung fortgesetzt,

- ein Sedimentkern aus den Sedimentfüllungen der im letzten

Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Kiel
Olshausenstr. 40/60, D-2300 Kiel

Fahrtleitung: Dr. Friedrich Werner

- Im südöstlichen Teil des Rückens, im Gebiet nordwestlich der Färöer-Bank, in dem morphologisch kompliziert gegliederten Hangbereich unterschiedlich verfüllte Rinnen kartiert und mit

Kiel, im August 1989

werden.

2. Fahrverlauf Forschungsschiff POSEIDON, Reise 158/2
17.-25.04.1989

F. Werner

I n h a l t

1. Wissenschaftliches Programm
2. Fahrtverlauf
3. Eingesetzte Geräte
 - 3.1. Tiefschleppsonar
 - 3.2. Einleiter-Schleppwinde
 - 3.3. 3,5 kHz-Sedimentecholot
 - 3.4. Video-gesteuertes Schwerelot
4. Wissenschaftliche Ergebnisse
 - 4.1. Sonographische Bodenstrukturen
 - 4.2. Morphologie nach Sedimentechogrammen
 - 4.3. Schwereloteinsätze
5. Schlußbemerkungen
6. Anhang: Teilnehmerliste, Profilliste, Stationsliste

1. Wissenschaftliches Programm

Der zweite Fahrtabschnitt dieser Reise war sedimentologischen Untersuchungen auf dem Island-Färöer-Rücken (IFR) gewidmet. Diese stehen im Rahmen des Teilprojekts C (Sedimentverteilung und -dynamik) eines BMFT-Forschungsprojekts der Universität Kiel zur geologischen Erforschung des Grönland-Schottland-Rückens. Der vorausgehende Fahrtabschnitt (158 a) wurde vom Teilprojekt A desselben Projekts durchgeführt.

Die Untersuchungen der Reise 158 b schließen an die POSEIDON-Reise 146a (Mai 1988) an. Dabei sollten

- die Aufnahmen mit dem tiefgeschleppten Sidescan-Sonar an der Südseite des IFRs zur Untersuchung der Sedimentverteilung fortgesetzt,
- ein Sedimentkern aus den Sedimentfüllungen der im letzten Jahr kartierten, verfüllten, aus der ausgehenden letzten Eiszeit stammenden Eisberg-Pflugmarken in der Scheitelregion des Rückens zur Altersdatierung genommen,
- Im südöstlichen Teil des Rückens, im Gebiet nordwestlich der Färöer-Bank, in dem morphologisch kompliziert gegliederten Hangbereich unterschiedlich verfüllte Rinnen kartiert und mit Sedimentkernen beprobt

werden.

2. Fahrtverlauf

Nach dem Austausch der wissenschaftlichen Teilnehmer am Morgen des 17. April legte POSEIDON planmäßig um 09.00 Uhr in Akureyri ab. Das Arbeitsgebiet wurde am Abend des 18. 04. erreicht. Die Forschungsarbeiten begannen bei ruhiger See mit einer Schwerelotstation in der Scheitelregion des IFR. Das Schwerelot war hier mit der neuen Vorrichtung zur Video-Beobachtung ausgerüstet und sollte zur Entnahme der Sedimentfüllung von Eisbergpflugmarken eingesetzt werden. Trotz fehlenden Kerngewinns wegen des grobkörnigen Sediments (s. u.) hatte sich die neue Vorrichtung bei diesem ersten Einsatz hervorragend bewährt und eröffnet neue Perspektiven zur gezielten Entnahme von Sedimentkernen.

Anschließend sollte ein Tiefschleppsonarprofil gefahren werden. Zu Beginn ergaben sich einige technische Schwierigkeiten. Beim Aussetzmanöver wurde ein Unterwasserstecker auseinandergezogen, und bei der Schleppwinde war die automatische Steuerung der Aufspulvorrichtung außer Funktion. Beide Schäden ließen sich nach kurzer Zeit beheben, so daß das Programm fortgesetzt werden konnte.

Das Profil erstreckte sich quer zum Rücken an der Südflanke des IFR's (s. Abb. 1) von ca. 500 m Wassertiefe hangabwärts. Nach 11 Stunden Dauer war es beendet und verlief, abgesehen von einer kurzfristigen Unterbrechung des Sonarempfangs, ohne technische Störung und mit reicher Ausbeute an neuen Ergebnissen.

Daran anschließend nach einer Fahrtstrecke von nur wenigen Seemeilen folgte der Programmteil zur Untersuchung der Rinnenmorphologie und -sedimentation im südöstlichen Teil des IFR. Er begann mit einer 3,5 kHz-Sedimentecholotvermessung in Fortsetzung der POSEIDON-Fahrt Nr. 146 (1988). Drei parallele Profile ergaben zusammen mit den letztjährigen Aufnahmen ein Vermessungsgebiet von 40 x 10 Seemeilen. Nach Ende dieser Vermessung am Vormittag des nächsten Tages (20.04.) wurden die morphologisch am günstigsten erscheinenden Rinnensituationen für eine Kernbeprobung zur Untersuchung der asymmetrischen Sedimentverteilungen ausgewählt und nach Erreichen der ersten dieser Positionen mit der Stationsarbeit begonnen. Auf vier Stationen, paarweise auf zwei Rinnen verteilt, wurden vier Sedimentkerne mit insgesamt über 20 m Gewinn und zwei Kastengreiferproben genommen. Für zwei weitere Kastengreiferproben und eine der geplanten Stationen war keine Zeit mehr vorhanden, da um 23.30 Uhr das Zeitlimit für das Ablaufen Richtung Färöer-Inseln erreicht war. Allerdings hatte während der Stationsarbeit der Seegang auch so zugenommen, daß eine weitere Kernentnahme (ohne Kernabsatzgestell) kaum mehr zu vertreten gewesen wäre.

Um 18 Uhr (GMT) am 21.04. wurde ein Techniker der wissenschaftlichen Besatzung (H. Beese) wie vorgesehen vor Thorshavn/Färöer ausgeschifft (Übernahme durch Lotsenboot), um anderweitigen dienstlichen Belangen nachkommen zu können.

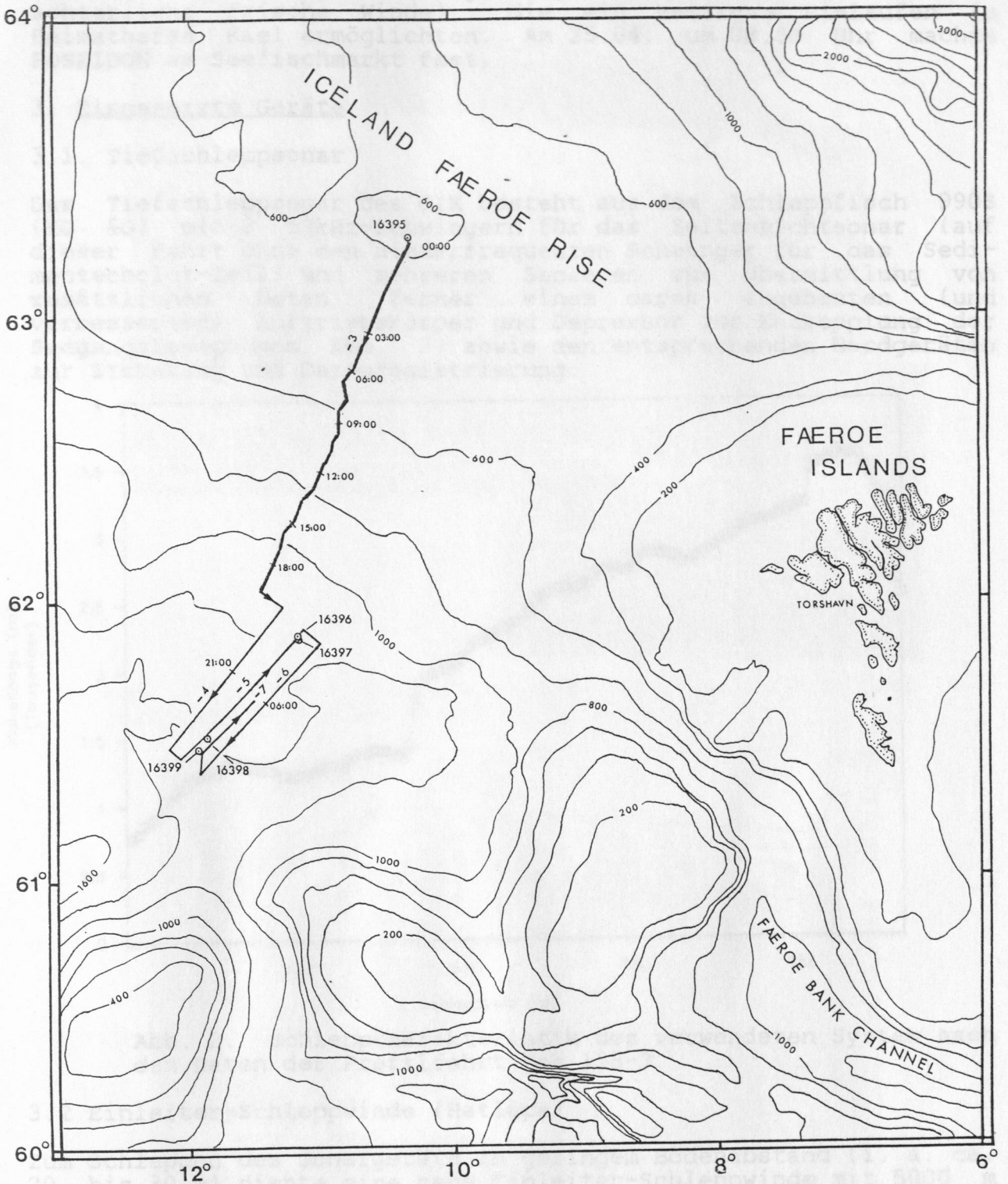


Abb. 1. Karte des Untersuchungsgebiets mit Lage der Vermessungsprofile und Stationen. Dick ausgezogen: Tiefschleppsonar, dünne Linien: 3,5 kHz-Sedimentecholot. Tiefenlinien nach Karte des Institute of Oceanographic Sciences.

Die Rückreise erfolgte unter günstigen Windverhältnissen (zumeist achterliche frische Winde), die ein zeitiges Einlaufen im Heimathafen Kiel ermöglichten. Am 25.04. um 08.00 Uhr machte POSEIDON am Seefischmarkt fest.

3. Eingesetzte Geräte

3.1. Tiefschleppsonar

Das Tiefschleppsonar des GIK besteht aus dem Schleppfisch 990S (EG &G) mit 2 59kHz-Schwingern für das Seitensichtsonar (auf dieser Fahrt ohne den niederfrequenten Schwinger für das Sedimentecholot-Teil) und mehreren Sensoren zur Übermittlung von zusätzlichen Daten, ferner einem daran angebauten (und verbesserten) Auftriebskörper und Depressor zur Entkopplung der Seegangsbewegungen Abb. 3) sowie den entsprechenden Bordgeräten zur Steuerung und Datenregistrierung.

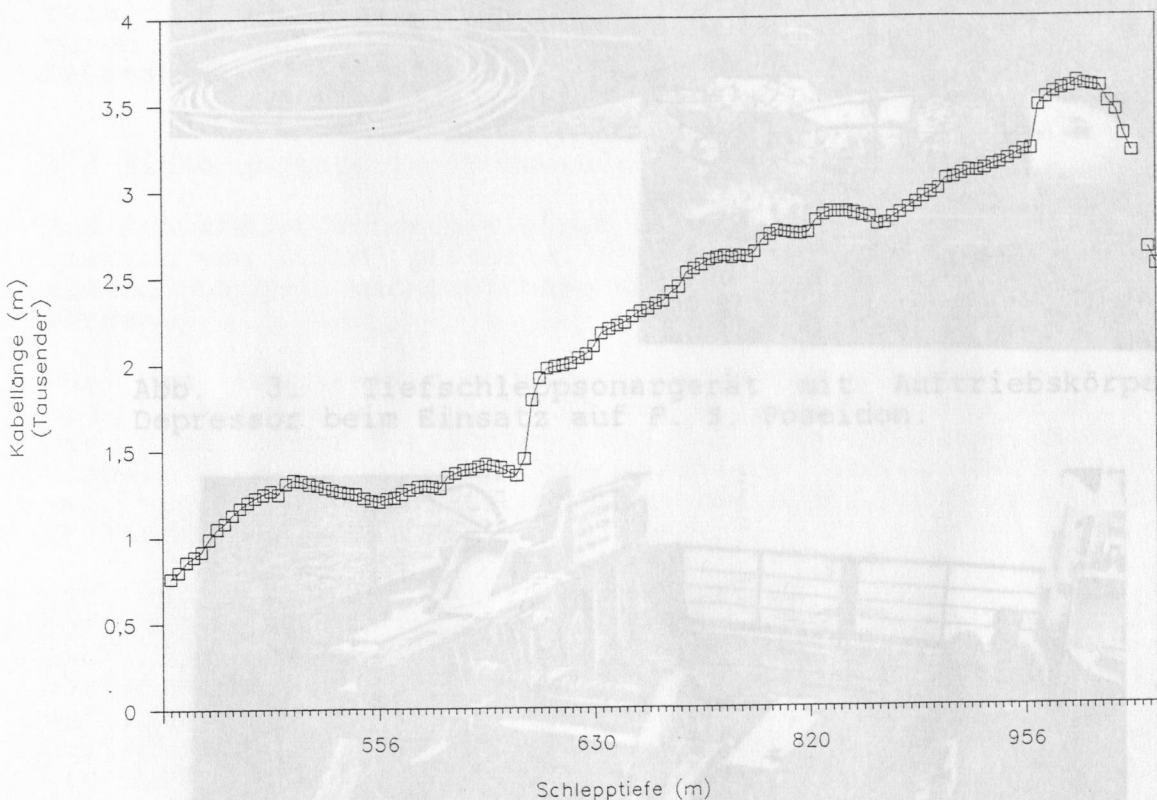


Abb. 2. Schleppcharakteristik des verwendeten System nach den Daten der Profilfahrt Pos 158-3.

3.2 Einleiter-Schleppwinde (Hatlapa)

Zum Schleppen des Sonargeräts in geringem Bodenabstand (i. a. ca. 20 bis 30 m) diente eine neue Einleiter-Schleppwinde mit 5000 m Kabel. Die auf der Fahrt ausgefierte maximale Kabellänge betrug 3620 m bei einer maximalen Wassertiefe von 1060 m und 3,5 Knoten Fahrt. Die allgemeine Schleppcharakteristik für das verwendete System ist nach den erhaltenen Daten dem in Abb. 2 wiedergegebenen Diagramm zu entnehmen.

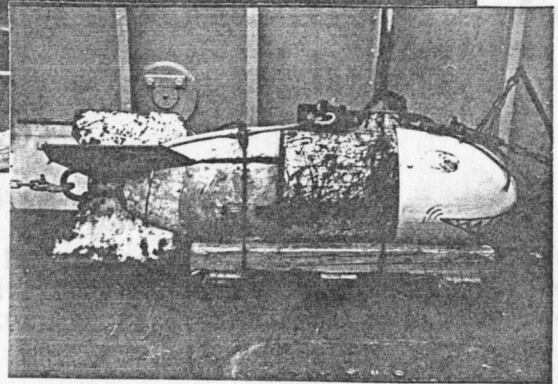
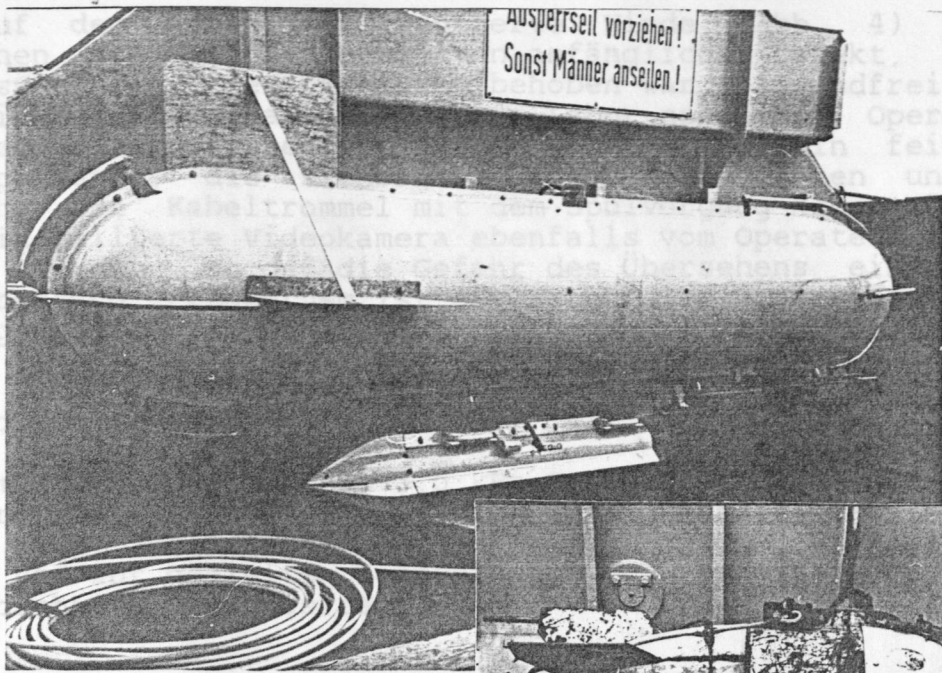


Abb. 3. Tiefschleppsonargerät mit Auftriebskörper und Depressor beim Einsatz auf F. S. Poseidon.

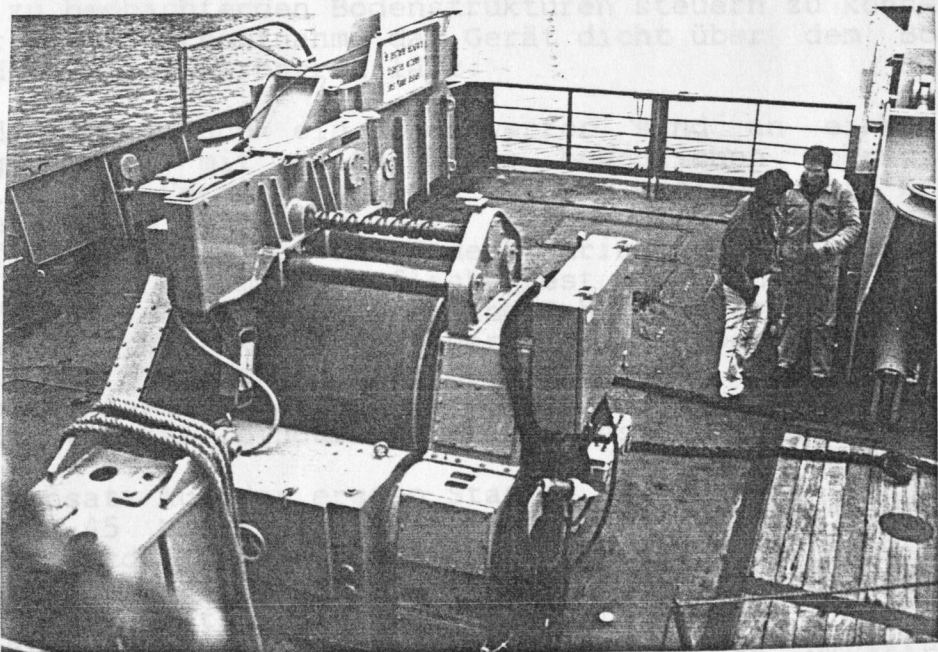


Abb. 4. Einleiter-Schleppwinde (Fa. Hatlapa), auf F. S. POSEIDON installiert.

Die auf dem Achterdeck montierte Winde (Abb. 4) arbeitete abgesehen von dem oben erwähnten anfänglichen Defekt, der nach dem Auswechseln einer Sicherung behoben war, einwandfrei. Mit dem beweglichen Steuerkasten, der im Labor neben dem Operateur am Sidescan-Schreiber bedient werden konnte, war ein feinfühliges und spontanes, die Sicherheit steigerndes Fieren und Hieven möglich. Die Kabeltrommel mit dem Spulvorgang konnte über eine davor installierte Videokamera ebenfalls vom Operateur aus beobachtet werden, so daß die Gefahr des Übersehens einer Störung nicht bestand. (Außerdem ist der Fernbedienungskasten mit einer Störungsanzeige ausgerüstet).

3.3 Sedimentecholot

Das zum Standard gewordene 3,5 kHz-Sedimentecholot (ORE) mit dem im Hydrographenschacht eingebauten Schwingersatz (3x3 Konfiguration) dient zur Aufnahme der oberflächennahen Untergrundstrukturen und zur gezielten Kernentnahme. Es arbeitete auf diesem Fahrtabschnitt störungsfrei.

3.4 Video-gesteuertes Schwerelot

Das Schwerelot wurde mit einer Rohrlänge von 6 m, auf der ersten Station von 3,5 m, gefahren. Auf das Kernabsatzgestell konnte bei diesen Längen und Gewichten zur Gewichtseinsparung verzichtet werden.

Für den Einsatz zur Beprobung der Eisbergpflugmarken kam eine neu konstruierte Vorrichtung zur Video-Beobachtung zum Einsatz. Der Sinn dieser Vorrichtung ist, die Kernentnahme gezielt nach visuell zu beobachtenden Bodenstrukturen steuern zu können, indem man vor der Kernentnahme das Gerät dicht über dem Boden bei treibendem Schiff verharren läßt.

Die Videokamera und ein Scheinwerfer sind an einem Gestell befestigt, das mit Hilfe einer beweglichen Rohrmuffe und Laufrollen zur Verminderung der Reibung entlang des Kernrohres verfahren werden kann (Abb. 5). Ein Dreibein mit tellerförmigen Auflageflächen hält bei der Bodeneindringung des Kerngeräts das Gestell auf der Sedimentoberfläche fest, während das Rohr durch die Muffe gleitet. Videokamera und Scheinwerfer werden über ein 400 m langes Spezialkabel gesteuert, das in Abständen von 10 m am Drahtseil der Tiefseewinde festgelaßt wird. Hieven wie Fieren war trotz diesem Umstand nicht sehr zeitaufwendig, da die Verwendung von Kabelbindern ein schnelles Arbeiten ermöglichte.

Bei dem Einsatz auf der ersten Station dauerte die Bodenbeobachtung etwa 45 Minuten lang, ehe das Gerät zur Kernentnahme weggefiert wurde. Das Bild war von ausgezeichneter Qualität (Abb. 6), wenn das Gerät sich in optimalem Bodenabstand befand. Die Stellung des Geräts mußte so eingerichtet werden, daß bei den Seegangsbewegungen sich gerade am Unterende der Amplituden ein scharfes Bild ergab. Es zeigte sich, daß sich auch bei gelegentlicher Bodenberührung, abgesehen von einer bald abziehenden

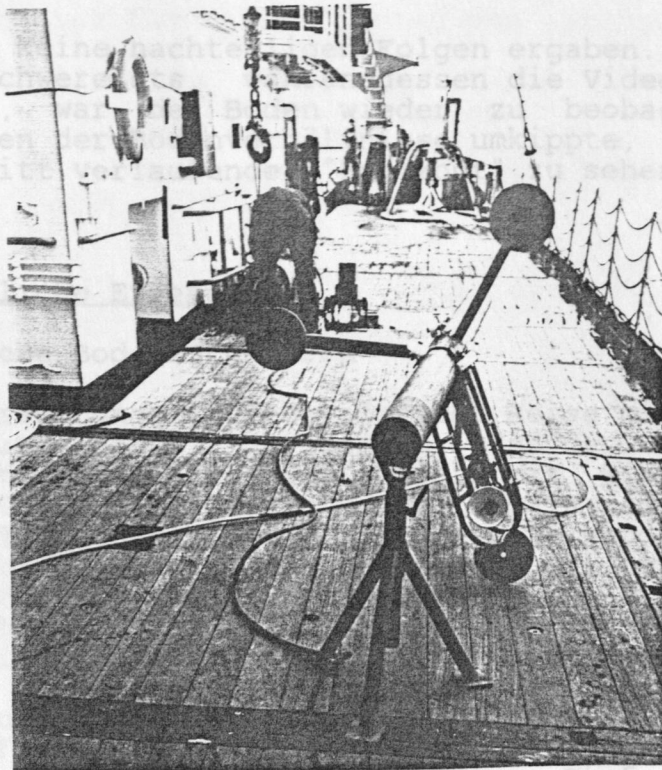


Abb. 5. Gestell mit Videokamera und Scheinwerfer für die video-gesteuerte Kernentnahme mit dem Schwerelot.



Abb. 6. Videobild des Meeresbodens beim Einsatz des Schwerelots. Dichtgepacktes Pflaster aus Eisbergfracht (Dropstones) von Grobkiesgröße mit sessilen Organismen. Bildausschnitt ca. 40 cm.

beobachten. Oft ist für das Auftreten von Strömungsformen die Sedimentwolke, keine nachteiligen Folgen ergaben. Kurz nach dem Wegfieren des Schwerelots, währenddessen die Videokamera eingeschaltet blieb, war der Boden wieder zu beobachten. Da das Schwerelot wegen der Bodenverhältnisse umkippte, war ein durch den Bildausschnitt verlaufender "Horizont" zu sehen.

4. Wissenschaftliche Ergebnisse

4.1 Sonographische Bodenstrukturen

Durch die Untersuchungen auf der letzten Reise mit POSEIDON in des Arbeitsgebiet hatte sich gezeigt, daß der IFR in seiner Scheitelregion bis mindestens 700 m Tiefe mit Eisbergpflugmarken bedeckt war. Diese Untergrenze konnte damals jedoch nur anhand des Reliefs im Sedimentechogramm festgestellt werden. Das Seitensichtsonar ermöglicht aber, auch sedimentverfüllte oder teilweise erodierte Eisbergpflugmarken zu beobachten, die sich im Echogramm nicht mehr abbilden. Das hier gefahrene Profil mit dem Tief-schleppsonar zeigte, daß sich noch verbreitete Formen bis 750 m, vereinzelt, z. T. rudimentäre Spuren hiervon jedoch noch in über 900 m nachweisen lassen (Beispiel Abb. 7). Die tiefste Spur in 915 m Wassertiefe ist sogar wieder sehr deutlich ausgeprägt (vgl. Abb. 8), so daß man annehmen darf, daß diese Tiefe noch nicht die absolute Untergrenze darstellt. Es sei betont, daß dieser Befund insofern bemerkenswert ist, als er nach unserem Wissen die bisher bekannten Maximaltiefen von Eisbergpflugmarken weit übersteigt.

Die tiefsten Eisbergmarken zeigen sehr ausgeprägt die Richtung des Norwegenstroms, also ca. 30-40°, als Vorzugsrichtung. Im übrigen scheinen aber auch regionale Unterschiede in der Häufigkeit der Eisbergspuren vorhanden zu sein. Trotz der großen Maximalwassertiefe ihres Auftretens im Gebiet des Profils scheinen sie jedoch in seinem flacheren Teil, d. h. etwa zwischen 500 und 700 m, deutlich weniger häufig aufzutreten als im südöstlichen Teil des IFR, soweit man dies nach den von dort vorliegenden Echogrammen beurteilen kann. Diese Beobachtung muß wohl so interpretiert werden, daß das Gebiet des mittleren IFR sich zeitweilig bereits in der Marginalzone der Eisbergdrift am Ende der letzten Vereisung befand.

Während in der Scheitelregion (oberhalb 500 m Wassertiefe) bisher keine durch die bodennahe Strömungen bedingte Strömungsformen beobachtet werden konnten, traten solche wenig unterhalb dieser Tiefe auf, zunächst als an Steinen ansetzende Hindernismarken mit Grobsedimentfahnen in Leerichtung, sog. Kometenmarken (Abb. 7). Sie waren bereits kurz nach Anfang des Profils in ca. 540 m Wassertiefe zu beobachten. Ab 880 m Wassertiefe traten kräftig ausgebildete Sandbänder in ziemlich regelmäßigem Individualabstand von einigen 100 m auf. Sie sind mit verschiedenartig ausgebildeten, rippelartigen Sohlformen bedeckt (Abb. 9). Bei etwa 1000 m Wassertiefe verschwanden diese Formen wieder, es waren jedoch bis zum Ende des Profils (bei ca. 1060 m Wassertiefe) noch einzelne Felder von Barchan-artigen Rippelformen zu

beobachten. Oft ist für das Auftreten von Strömungsformen die

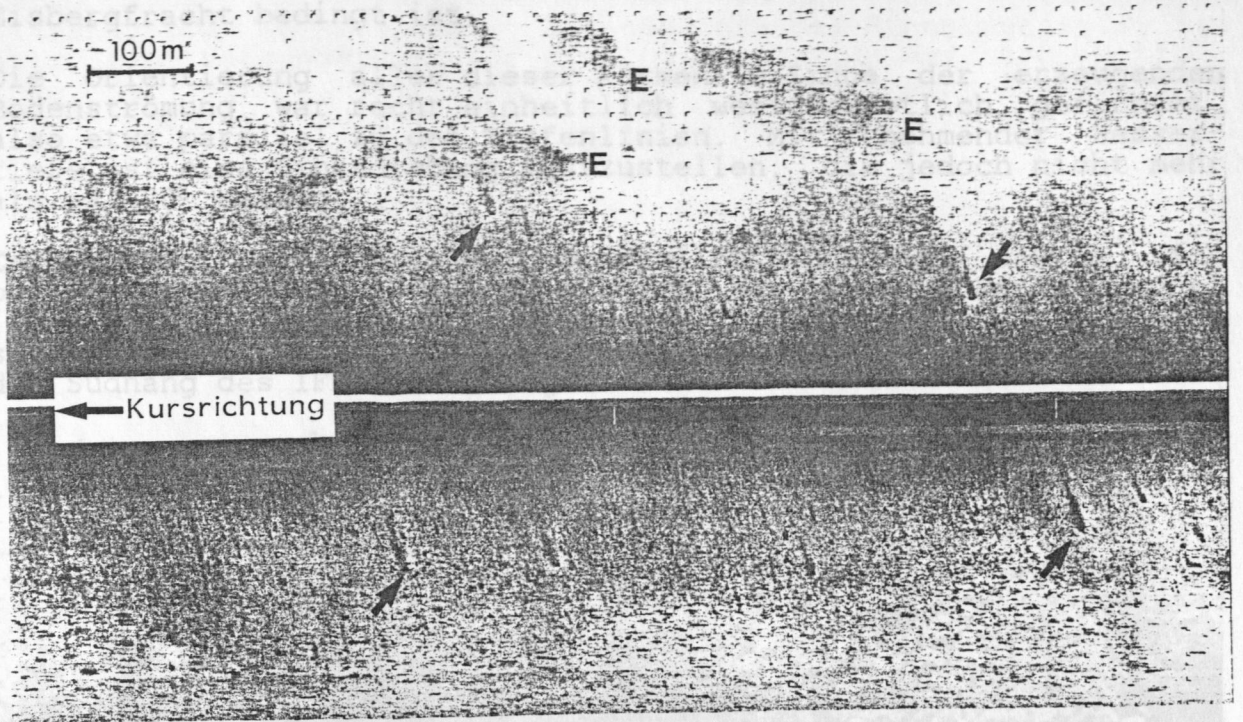


Abb. 7. Rudimentäre Eisbergpflugmarken (E) und Kometenmarken (Pfeile) in der Sonographie (Profil 158-3).

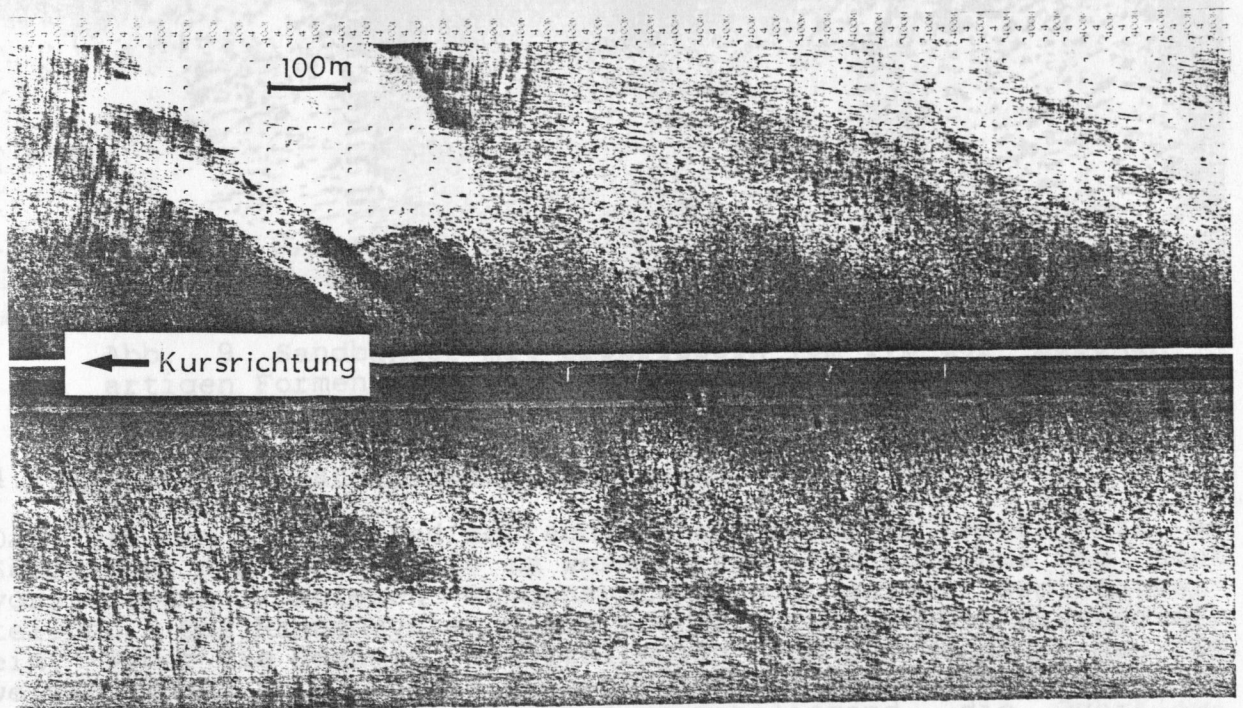


Abb. 8. Ausgeprägte Eisbergpflugmarken in ca. 750 m Wassertiefe.

Voraussetzung, das geeignete Hindernisse vorhanden sind. Im Falle der Kometenmarken sind es größere Steine, deren Herkunft durch Eisbergfracht bedingt ist.

Die Orientierung aller dieser Formen im Sinne der erzeugenden Bodenströmung war recht einheitlich westsüdwestlich gerichtet, also etwa parallel zu den Tiefenlinien. Mit zunehmender Wassertiefe ist eine Linksdrehung festzustellen, die jedoch nicht mehr als ca. 20° betrug.

Es erscheint nach diesem Befund ziemlich eindeutig, daß es sich bei diesen Phänomenen um Auswirkungen des über den Faroe Channel (Abb. 1) einströmenden Norwegischen Tiefenwasser handelt, das sich in seiner weiteren Ausbreitung infolge der Corioliskraft an den Südhang des IFRs anschmiegt.

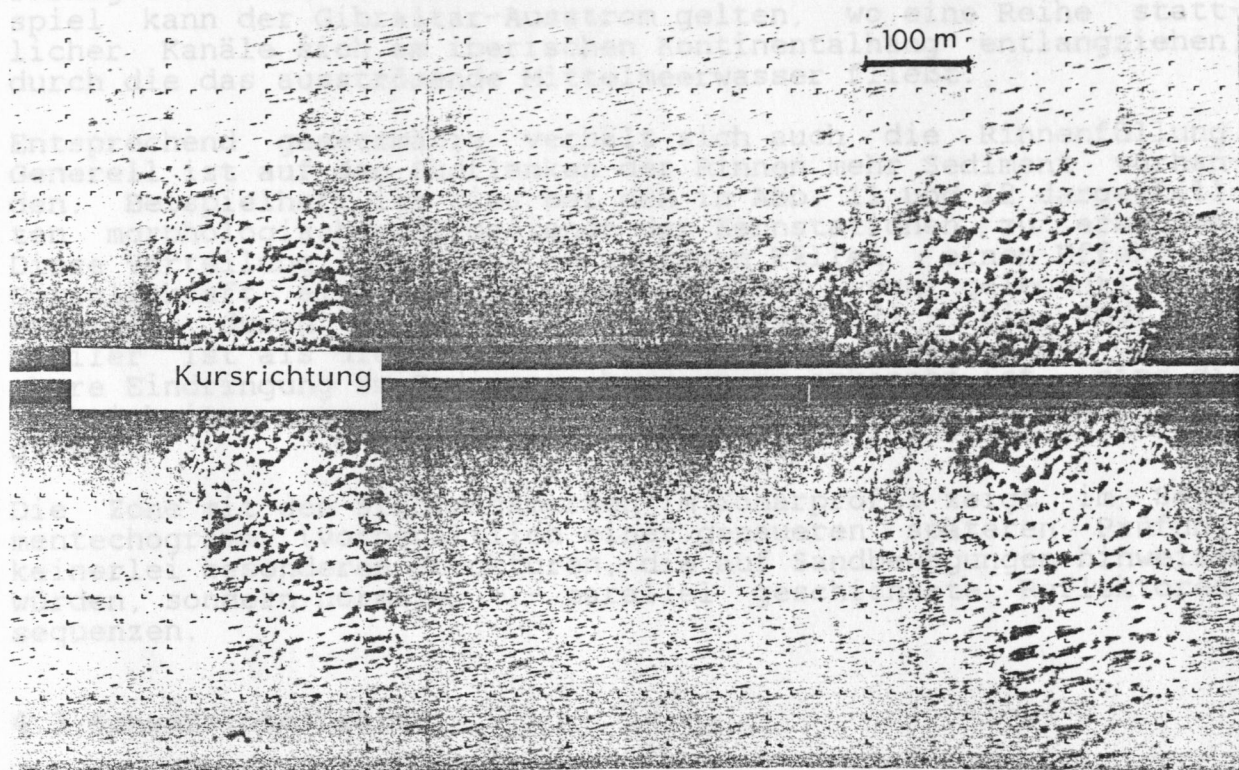


Abb. 9 Sandbänder mit Großrippeln vom Typ der Barchanartigen Formen, Profil 158-3.

4.2 Morphologie nach Sedimentechogrammen

Das mit dem 3,5 kHz-Sedimentecholot aufgenommene Profilnetz am Südosthang des IFRs diente im wesentlichen zur Aufnahme des dort vorliegenden komplexen Rinnensystems und seiner Sedimentverteilung. Das Rinnensystem setzt erst bei ca. 1000 m Wassertiefe ein. Weder die gesamte Scheitelregion noch der Nordhang des IFR weisen Rinnen auf. Da das Rinnensystem mit dem Faroe Channel in räumlicher Beziehung steht, ist es naheliegend, die Overflow-Phänomene im Bereich des Faroe Channels auch als Ursache des Rinnensystems anzusehen.

Obwohl die vorhandenen Unterlagen über die Bathymetrie relativ genau sind, reichten sie nicht aus, um das recht kleinräumige Rinnensystem zu kartieren. Die Kenntnis des Rinnenverlaufs ist aber eine Voraussetzung für die Interpretation der Sedimentfüllung der Rinnen. Der gewählte Profilabstand von 3 Seemeilen schien nach der Navigationsgenauigkeit noch sinnvoll und für die Lösung des Problems gerade ausreichend.

Vor einer später durchzuführenden dreidimensionalen Auswertung der Vermessung wurde an Bord die Lage zusammengehörender Rinnenachsen bestimmt, aus der sich das in Abb. 10 wiedergegebene Kärtchen ergibt. Es zeigt sich, daß die Rinnen mehr oder weniger hangparallel verlaufen. Dies scheint ein Charakteristikum von overflow-Strömungen, die über ein mehr oder weniger trichterförmiges Vorfeld in ein Becken einfließen. Als klassisches Beispiel kann der Gibraltar-Ausstrom gelten, wo eine Reihe stattlicher Kanäle sich am iberischen Kontinentalhang entlangziehen, durch die das ausströmende Mittelmeerwasser fließt.

Entsprechend gesetzmäßig verhält sich auch die Rinnenfüllung. Generell ist auf den Südflanken der Rinnen mehr Sediment vorhanden. Beispielhaft ist dies bei den in Abb. 11 und 12 dargestellten morphologischen Situationen der Kernstationen zu erkennen. Diese Verteilung legt, wie in analogen Fällen, einen Effekt der Corioliskraft als Ursache nahe. Selbst wenn gelegentlich - eventuell durch einen mäandrischen Effekt (?) - die Südflanke steiler ist als die Nordflanke und dann auf dieser eine deutlichere Eindringung im Sedimentechogramm zu erkennen ist, sind die Mächtigkeiten zwischen identischen Reflektoren auf der Südflanke größer.

Die Zone mit den Strömungsmarken im Sonarprofil zeigt im Sedimentechogramm (vorbehaltlich einer genaueren späteren Prüfung) keinerlei besonderen Strukturen, die auf Sandbewegungen hinweisen würden, sondern normale, +/- parallel geschichtete Reflektorensequenzen.

4.3 Schwereloteinsätze

a) Scheitelregion des IFR

Der auf dem Top des IFR aus dem Gebiet der Eisbergpflugmarken entnommene Schwereloteinsatz brachte außer einer Handvoll Kiesgerölle keinen Gewinn. Daß die Bodenoberfläche, wie das Videobild zeigte, offenbar praktisch vollständig mit grobkörnigem Eisbergschutt bedeckt ist, war nach dem letztjährigen Befund nicht ohne weiteres zu erwarten. Das Konzept zu diesem Einsatz hatte sich vielmehr wie folgt dargestellt. Unterhalb einer Wassertiefe von ziemlich genau 400 m liegen verfüllte, eingeebnete Eisbergpflugmarken vor. Die Situation nach Sonographie und Echogramm - deutliche Pflugmarken auf schwach reflektierender Fläche und glatter Boden ohne Relief im Echogramm - kann kaum anders interpretiert werden. Das Sediment dieser Flächen ist weicher, feinkörniger Schlick, wie die Kastengreiferbeprobung

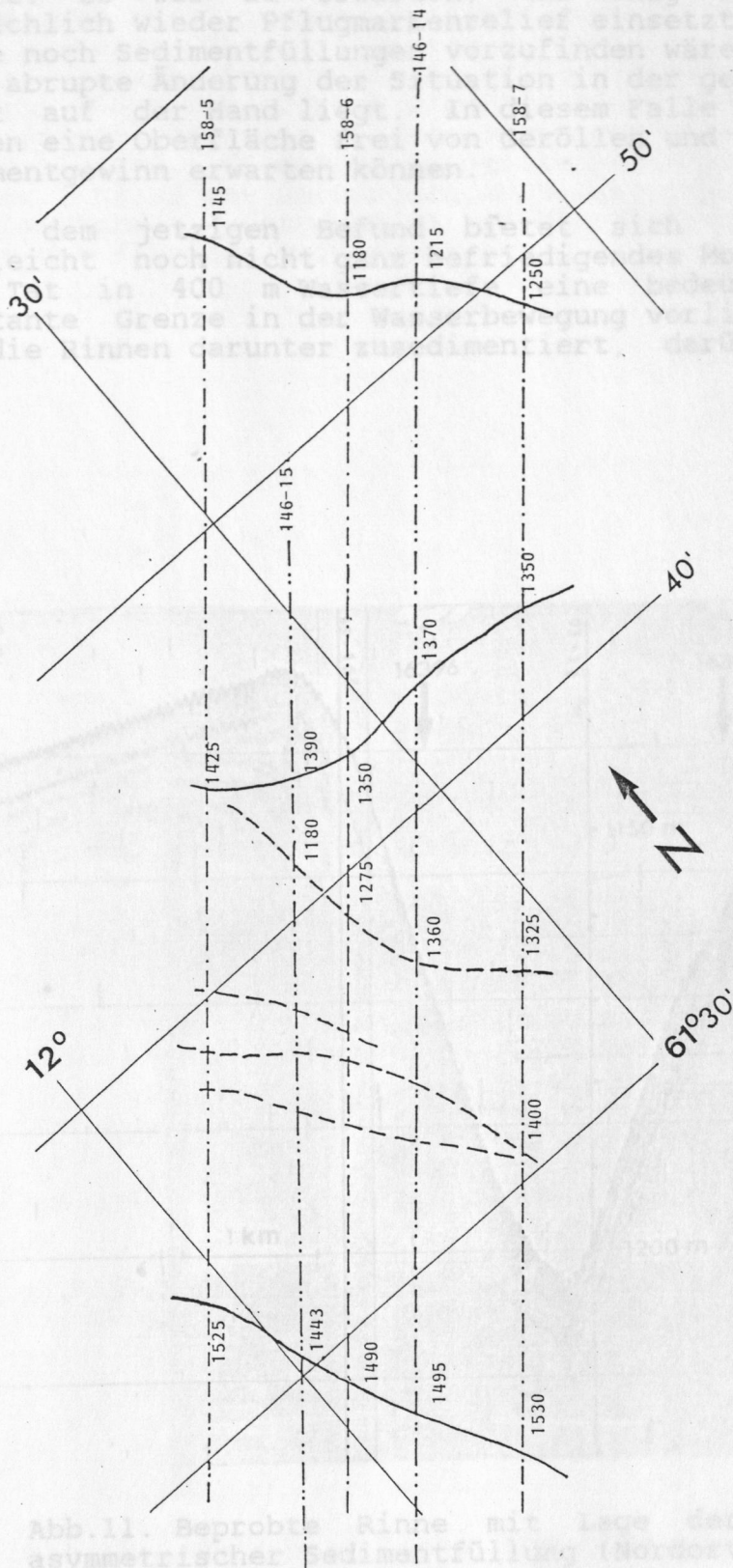


Abb. 10 Karte mit Verlauf der Rinnenachsen nach dem mit dem 3,5 kHz-Sedimentecholot gefahrenen Vermessungsnetz im Südosten des IFR. Gestrichelte: unsicherer Verlauf. Horizontale (strichpunktierete) Linien: Profilkurse. An Schnittpunkten der Profilkurse mit den Rinnenachsen Angabe der Wassertiefe in Metern.

Abb. 11. Beprobte Rinne mit Lage der Sedimentkerne und asymmetrischer Sedimentfüllung (Nordosten des Vermessungsnetzes).

zeigte. Es war zu erwarten, daß wenig oberhalb 400 m, wo tatsächlich wieder Pflugmarkenrelief einsetzte, mindestens teilweise noch Sedimentfüllungen vorzufinden wäre, da ein Grund für eine abrupte Änderung der Situation in der genannten Wassertiefe nicht auf der Hand liegt. In diesem Falle hätte man aus den Rinnen eine Oberfläche frei von Geröllen und auch einen gewissen Sedimentgewinn erwarten können.

Nach dem jetzigen Befund bietet sich dagegen folgendes, vielleicht noch nicht ganz befriedigendes Modell an. Es muß in der Tat in 400 m Wassertiefe eine bedeutende und zeitlich konstante Grenze in der Wasserbewegung vorliegen, die bewirkt, daß die Rinnen darunter zusedimentiert, darüber aber kein Fein-

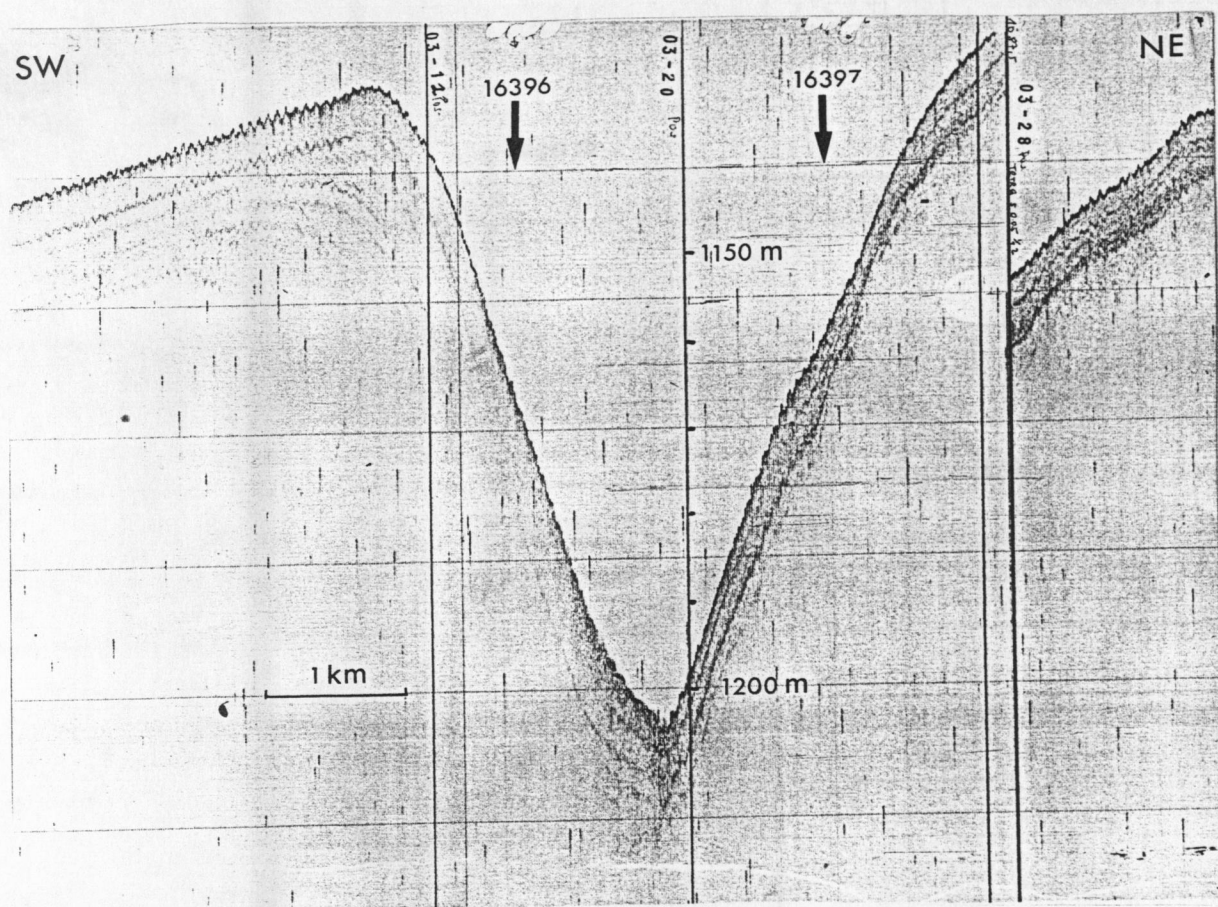


Abb.11. Beprobte Rinne mit Lage der Sedimentkerne und asymmetrischer Sedimentfüllung (Nordosten des Vermessungsnetzes).

sediment abgelagert wird. Das Kiesmaterial könnte somit einer Periode der ausklingenden Kaltzeit zugeschrieben werden, wo zwar noch Eisberge über das Gebiet drifteten und Material hinterließen, jedoch nicht mehr die Größe wie vorher erreichten, wo sie in 400 m Wasser noch Grundberührung hatten, bzw. wo der Meeresspiegel berweits wieder soweit angestiegen war, um dieses zu verhindern. In der Zone unmittelbar unter 400 m Wassertiefe war der Einfluß des ausströmenden Norwegischen Tiefenwassers noch nicht vorhanden, der dann in größere Tiefe wieder das Zusedimentieren der Kieslage verhindert hat.

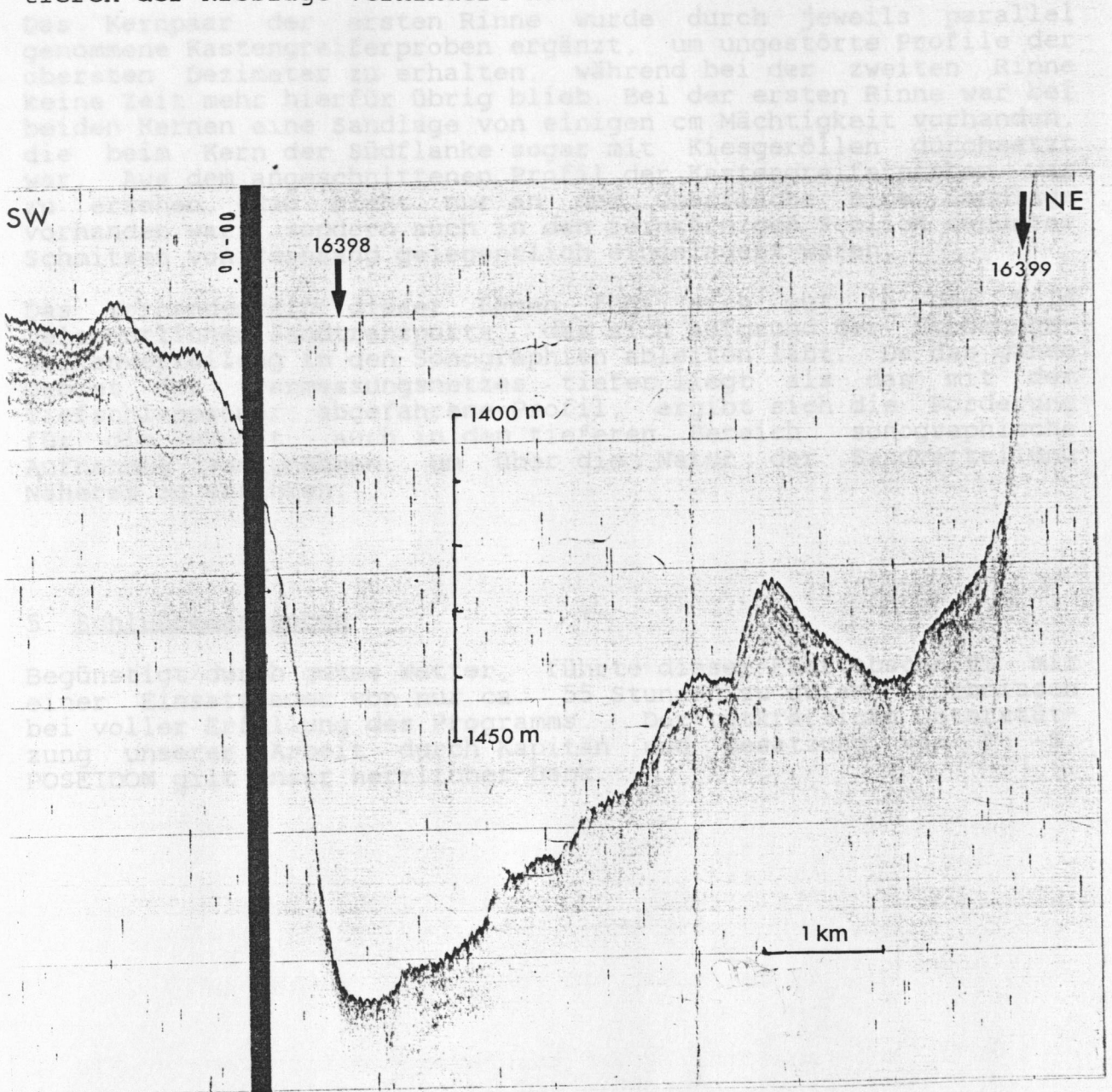


Abb.12. Beprobte Rinne mit Lage der Sedimentkerne und asymmetrischer Sedimentfüllung (Südwesten des Vermessungsnetzes).

Abb. 11 Profilliste, Stationsliste, Teilnehmerliste
b) Rinnen am südöstlichen IFR

Das Sedimentechogramm (Abb. 11 und 12) zeigt, wie die vier Kernpositionen (paarweise) auf die zwei Rinnenquerschnitte verteilt sind. Das Ziel ihrer stratigraphischen Auswertung ist es, zu zeigen, wie sich Akkumulationsraten und möglicherweise vorhandene Schichtlücken in bezug auf diese morphologische Situation und die dahinter stehende Strömungsdynamik verhalten.

Das Kernpaar der ersten Rinne wurde durch jeweils parallel genommene Kastengreiferproben ergänzt, um ungestörte Profile der obersten Dezimeter zu erhalten, während bei der zweiten Rinne keine Zeit mehr hierfür übrig blieb. Bei der ersten Rinne war bei beiden Kernen eine Sandlage von einigen cm Mächtigkeit vorhanden, die beim Kern der Südflanke sogar mit Kiesgeröllen durchsetzt war. Aus dem angeschnittenen Profil der Kastengreiferproben war zu ersehen, daß nicht nur an der Oberfläche eine Sandlage vorhanden war, sondern auch in den feinkörnigen Schlick darunter Schmitzen von Feinsand gelegentlich eingelagert waren.

Das Vorhandensein dieser Lagen fügt sich gut in das Bild gelegentlichen Sandtransports, das sich aufgrund der Strömungsmarkenverteilung in den Sonographien ableiten läßt. Da das ganze Gebiet des Vermessungsnetzes tiefer liegt als das mit dem Tiefschleppsonar abgefahrne Profil, ergibt sich die Forderung für die Zukunft, auch in dem tieferen Bereich sonographische Aufnahmen vorzunehmen, um über die Natur der Sandverteilung Näheres zu erfahren.

5. Schlußbemerkungen

Begünstigt durch gutes Wetter, führte dieser Fahrtabschnitt mit einer Einsatzdauer von nur ca. 55 Stunden zu guten Ergebnissen bei voller Erfüllung des Programms. Der tatkräftigen Unterstützung unserer Arbeit durch Kapitän und Besatzung von F. S. POSEIDON gilt unser herzlicher Dank.

Beese, Helmut, techn. Ang., SFB 313
Dr. Dorn, Wolfgang, wiss. Ang., GIK
Dr. Hoffmann, Gerd, wiss. Ang., GIK
Milkert, Doris, Dipl.-Geol., GIK
Steen, Eric, techn. Ang., SFB 313
Schoft, Thorsten, techn. Ang., GIK
Dr. Werner, Friedrich, GIK, Fahrtleiter

GIK = Geologisch-Paläontologisches Institut der Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstr. 40, D-2300 Kiel

SFB 313 = Sonderforschungsbereich 313 der Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstr. 40, D-2300 Kiel

6. Anhang:* Profilliste, Stationsliste, Teilnehmerliste

PROFILLISTE

Profil Nr.	Datum 1989	Position (Beginn)		Zeit (UTC)	Position (Ende)		Zeit (UTC)
		Breite (N)	Länge (W)		Breite (N)	Länge (W)	
PO 158-3*	19.04	62 47.07	10 47.89	06.07	62 07.90	11 40.82	17.21
PO 158-4	19.04	61 58.66	11 17.28	19.24	61 27.69	12 00.66	23.30
PO 158-5	19.04	61 26.53	12 03.28	23.41	61 54.92	11 07.44	03.43
PO 158-6	20.04	61 51.79	11 00.44	04.16	61 23.16	11 54.95	08.16
PO 158-7	20.04	61 28.14	11 54.76	08.48	61 39.68	11 32.65	10.27

* Profil mit Tiefschleppsonar, alle übrigen nur mit Sedimentecholot

STATIONSLISTE

Stations- Nr (GIK)	Datum 1989	Zeit (UTC)	Position		Wasser- tiefe	Gerät	Gewinn (m)
			Breite (N)	Länge (W)			
16395-1	19.04.	00.17	63 15.77	10 18.42	354 m	SL*	-
16396-1	20.04.	12.39	61 52.33	11 14.54	1145 m	SL	5.53
16396-2	20.04.	14.45	61 52.90	11 12.30	1145 m	GKG	0.34
16397-1	20.04.	16.00	61 52.71	11 11.33	1153 m	GKG	0.35
16397-2	20.04.	17.17	61 52.35	11 10.72	1145 m	SL	5.29
16398-1	20.04.	21.20	61 31.69	11 53.06	1417 m	SL	5.75
16399-1	20.04.	22.59	61 28.61	11 58.66	1428 m	SL	3.72

SL = Schwerelot

GKG = Großkastengreifer

TEILNEHMER

Beese, Helmut, techn. Ang., SFB 313
 Dr. Dorn, Wolfgang, wiss. Ang., GIK
 Dr. Hoffmann, Gerd, wiss. Ang., GIK
 Milkert, Doris, Dipl.-Geol., GIK
 Steen, Eric, techn. Ang., SFB 313
 Schott, Thorsten, techn. Ang., GIK
 Dr. Werner, Friedrich, GIK, Fahrtleiter

GIK = Geologisch-Paläontologisches Institut der Cristian-Albrechts-Universität, Olshausenstr. 40, D-2300 Kiel

SFB 313 = Sonderforschungsbereich 313 der Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstr. 40, D-2300 Kiel